

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Juni 2004 (10.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/047892 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61M 5/32, 5/20

[CH/CH]; Reueberg 29, CH-3257 GROSSAFFOLTERN
(CH). **SCHERER, Benjamin** [CH/CH]; Turicumstrasse
26B, CH-8610 USTER (CH).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2003/000757

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. November 2003 (17.11.2003)

(74) Gemeinsamer Vertreter: **TECPHARMA LICENSING
AG**; Brunnmattstrasse 6, CH-3401 BURGDORF (CH).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AI., AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
1986/02 25. November 2002 (25.11.2002) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **TECPHARMA LICENSING AG** [CH/CH]; Brunnmattstrasse 6, CH-3401 BURGDORF (CH).

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), curasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,

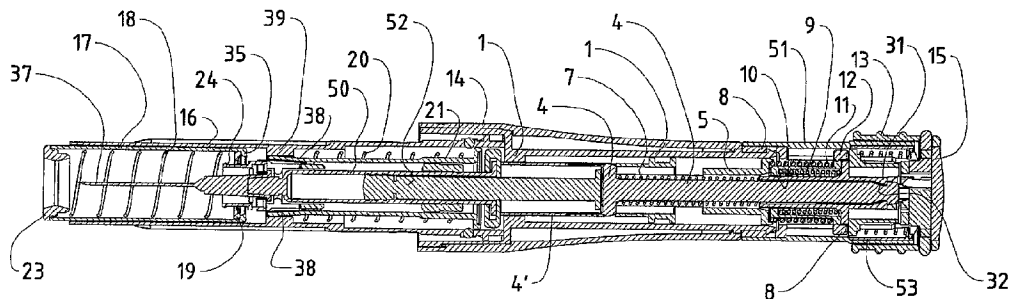
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HOMMANN, Edgar**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INJECTION APPARATUS COMPRISING A NEEDLE-PROTECTING DEVICE

(54) Bezeichnung: INJEKTIONSVORRICHTUNG MIT NADELSCHUTZ



(57) Abstract: Disclosed is a receptacle (50) for an active substance, which is connected to an injection needle (37) and is accommodated inside a sliding sleeve (21) that can be displaced within a housing (16) by means of a driving force. A sleeve-shaped needle-protecting device (17) can be displaced within the housing (16) by means of the force of a spring (18) such that said needle-protecting device (17) slides forward and protrudes past the injection needle (37) in an axial direction when the injection needle (37) is withdrawn from the body tissue. Locking means (35, 38) prevent the needle-protecting device (17) from being able to be manually pushed backward. Said locking means (35, 38) are effective between the needle-protective device (17) and the sliding sleeve (21), the locking mechanism being automatically deactivated when the sliding sleeve (21) is at least approximately back in the retracted position thereof.

(57) Zusammenfassung: Ein Behälter (50) für den Wirkstoff ist mit einer Injektionsnadel (37) verbunden und in einer Schiebehülse (21) aufgenommen, welche in einem Gehäuse (16) durch eine Antriebskraft verschiebbar ist. Ein hülsenförmiger Nadelschutz (17) ist in dem Gehäuse (16) durch die Kraft einer Feder (18) verschiebbar, derart, dass er beim Herausziehen der Injektionsnadel (37) aus dem Körpergewebe nach vorne geschoben wird und die Injektionsnadel (37) axial überragt. Verriegelungsmittel (35, 38) sorgen dafür, dass der Nadelschutz (17) nicht manuell zurück geschoben werden kann. Die Verriegelungsmittel (35, 38) wirken zwischen dem Nadelschutz (17) und der Schiebehülse (21), wobei die Verriegelung automatisch aufgehoben wird, wenn die Schiebehülse (21) sich mindestens annähernd wieder in ihrer zurückgezogenen Position befindet.

WO 2004/047892 A1



NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Injektionsvorrichtung mit Nadelschutz

Die Anmeldung betrifft eine Vorrichtung zum Injizieren eines Wirkstoffes, mit einer Injektionsnadel, einem Gehäuse, einem Behälter für den Wirkstoff und einem Spritzenkolben der zwecks Ausschüttens des Wirkstoffes im
5 Behälter verschiebbar ist und mit einem relativ zum Gehäuse verschiebbaren Nadelschutz.

Es ist primär eine Aufgabe des Nadelschutzes, Personen nach der Benutzung der Injektionsvorrichtung vor ungewollten Verletzungen durch die Injektionsnadel zu schützen. Ein Nebeneffekt des Nadelschutzes besteht zudem darin, dass dem Patienten der von vielen Leuten als unangenehm empfundene Anblick der Injektionsnadel erspart bleibt. Ein Nadelschutz der erwähn-
10 ten Art ist in vielerlei Ausführungsarten bekannt, sowohl in Verbindung mit manuell zu betätigenden Spritzen als auch bei so genannten Autoinjektoren. Das Dokument WO9714455 beschreibt einen Autoinjektor mit einer in einem Gehäuse verschiebbaren Nadelschutzhülse, die während der Injektion auf der
15 Haut des Patienten anliegt und durch eine Feder so vorgespannt wird, dass sich die Nadelschutzhülse beim Zurückziehen des Autoinjektors relativ zu diesem nach vorne schiebt und die Injektionsnadel überdeckt. Zwischen dem Nadelschutz und dem Gehäuse wirksame Verriegelungsmittel sorgen dafür, dass
20 die Nadelschutzhülse nicht wieder zurückgeschoben werden kann und es somit zu keiner ungewollten Verletzung durch die Injektionsnadel kommen kann. Mittel zum Aufheben der Verriegelung sind in diesem Dokument nicht offenbart.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine einfach aufgebaute und sicher funktionierende Vorrichtung der eingangs genannten Art vor-
25 zuschlagen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass während der Hautpenetration der Injektionsnadel der Nadelschutz in einer relativ zum Gehäuse im wesentlichen konstanten Stellung verharrt und dabei ein Federelement gespannt wird, welches nach Entfernen der Injektionsnadel aus der
30 Haut den Nadelschutz in eine die Nadel umgebende Stellung vorschiebt.

Eine besondere Ausführungsart der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter in einer Schiebehülse aufgenommen ist, welche im Gehäuse während der Hautpenetration von einer zurückgezogenen Position in eine vorgeschobene Position verschoben wird, dass der Nadelschutz in seiner vorgeschobenen Position durch Verriegelungsmittel automatisch verriegelt wird, welche Verriegelungsmittel derart angeordnet und ausgebildet sind, dass sie zwischen dem Nadelschutz und der Schiebehülse wirksam werden, wenn der Nadelschutz und die Schiebehülse sich in ihrer vorgeschobenen Position befinden und dass Mittel zum Lösen der Verriegelungsmittel vorhanden sind, die wirksam werden, wenn die Schiebehülse sich mindestens annähernd in ihrer zurückgezogenen Position befindet. Der Nadelschutz wird also nicht wie bei vielen bekannten Vorrichtungen dieser Art gegen das Gehäuse verriegelt, sondern die Schiebehülse und die Mittel zum Lösen der Verriegelung werden erst wirksam, wenn die Schiebehülse sich mindestens annähernd in ihrer zurückgezogenen Position befindet. Dies hat den erheblichen Vorteil, dass sich die Injektionsnadel bereits wieder im Gehäuse befindet, wenn die Verriegelung gelöst wird. Somit ist in jedem Betriebszustand des Autoinjektors gewährleistet, dass die Injektionsnadel nicht unbeabsichtigt berührt werden kann.

Nach einer weiteren Ausführungsart der Erfindung weisen die Verriegelungsmittel mindestens eine an der Schiebehülse angeordnete, im Wesentlichen axial ausgerichtete Federzunge auf, die in ihrem entspannten Zustand mit einem Bereich des Nadelschutzes einen axialen Anschlag bildet und die Mittel zum Lösen der Verriegelung weisen einen im Gehäuse angeordneten, nach innen vorspringenden Vorsprung auf, der in der zurückgezogenen Position der Schiebehülse die Federzunge radial nach innen drückt, derart, dass der die Federzunge enthaltende Teil der Schiebehülse sich in den Bereich des Nadelschutzes hinein verschieben kann. Durch diese Massnahmen kann der Autoinjektor einfach und kostengünstig realisiert werden und beansprucht zudem eine relativ geringe Baulänge.

Nach einer anderen Ausführungsart der Erfindung ist ein Federelement vorhanden, welches den Nadelschutz in seine vorgeschobene Position drängt und welches durch die Schiebehülse gespannt wird, wenn sich diese in ihre vorgeschobene Position bewegt. Dies hat den Vorteil, dass der Nadel-

schutz in erwünschter Weise erst in Richtung der Haut des Patienten gedrückt wird, wenn die Nadel eingestochen wird.

Eine weitere Ausführungsart der Erfindung sieht vor, dass Mitnahmemittel vorhanden sind, die bewirken, dass der Nadelschutz von der Schiebehülse mitgenommen wird, wenn diese von ihrer vorgeschobenen Position in die zurückgezogene Position geführt wird. Dadurch erübrigt es sich, den Nadelschutz nach erfolgter Entriegelung manuell in das Gehäuse zurück zu schieben. Wenn darüber hinaus ein Rückholfederelement vorgesehen ist, welche die Schiebehülse in Richtung ihrer zurückgezogenen Position mit einer Rückstellkraft beaufschlagt, nimmt sowohl die Schiebehülse als auch der Nadelschutz automatisch die zurückgezogene Ausgangsposition ein, wenn die Antriebskraft wegfällt.

Ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend mit Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beispielhaft näher erläutert. Dabei zeigt:

- Figur 1 einen Längsschnitt durch ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Autoinjektors in geladenem Zustand,
- Figur 2 einen Längsschnitt durch den selben Autoinjektor nach dem Einstechen der Injektionsnadel und dem Ausschütten des Medikamentes, wobei die Schnittebene gegenüber jener von Figur 1 um 90° versetzt ist,
- Figur 3 einen Längsschnitt durch den selben Autoinjektor nach dem Herausziehen der Injektionsnadel, in der gleichen Ebene geschnitten wie die Darstellung gemäss Figur 1, und
- Figur 4 einen Längsschnitt durch den vorderen Teil des Autoinjektors, nachdem die Spritze in die Ausgangslage zurückgekehrt und zum Herausnehmen bereit ist, in der gleichen Ebene geschnitten wie die Darstellung gemäss Figur 1.

Der Autoinjektor besteht aus zwei Hauptkomponenten, nämlich dem Reservoirteil, in den Figuren links dargestellt, der eine gefüllte Spritze 50 aufnimmt und dem Power-Pack, in den Figuren rechts dargestellt, in dem die zum automatischen Einstechen und Ausschütten der Spritze dienenden Teile untergebracht sind. Die beiden Hauptkomponenten sind durch eine bajonettartige Verbindung zwischen einem Gehäuse 16 und einer Power-Hülse 1 miteinander lösbar verbunden. In der folgenden Beschreibung wird die Seite des Autoinjektors, an der sich die Injektionsnadel 37 befindet, als vorne bezeichnet.

Anhand der Figur 1, welche den betriebsbereiten Autoinjektor zeigt, wird nun zuerst das Power-Pack beschrieben. Die Teile für den Antrieb des Autoinjektors sind in der Griffhülse 14 aufgenommen, an deren hinterem Ende sich ein Anzeigefenster 51 anschliesst. Das Anzeigefenster 51 ist beispielsweise aus durchsichtigem oder durchscheinendem Material hergestellt, so dass die im Anzeigefenster 51 verschiebbar aufgenommene Anzeige 12 von aussen beobachtet werden kann. Die Anzeige 12 erlaubt es dem Benutzer, den Vorgang des Ausschüttens des Medikamentes optisch zu verfolgen. Am hinteren Ende des Autoinjektors ist der Betätigungskopf 13 angeordnet, der auf seiner hinteren Stirnseite mit einer Abdeckscheibe 15 versehen ist. Innerhalb der Griffhülse 14 ist die Power-Hülse 1 aufgenommen. An ihrem hinteren Ende ist die Power-Hülse 1 mittels einer Schnapp-Verbindung mit einer Rasterhülse 8 verbunden. Die Rasterhülse 8 nimmt ihrerseits eine Federhülse 10 verschiebbar in ihrem Inneren auf. Die Federhülse 10 ist hinten mit der Anzeige 12 durch eine Schnapp-Verbindung gekoppelt. Auf der Vorderseite der Federhülse 10 ist der Übertragungsteil 5 verschiebbar in der Power-Hülse 1 gelagert. Der Übertragungsteil 5 hat die Aufgabe, die Kolbenstange 52 der Spritze 50 zu betätigen, um den Inhalt der Spritze auszuschütten, wie dies später noch genauer beschrieben wird. Innerhalb der Federhülse 10 ist eine Feder 9 in gespanntem Zustand aufgenommen, die sich vorne an der Federhülse 10 abstützt und hinten gegen die Rasterhülse 8 drückt. Eine zweite Feder 11 befindet sich, ebenfalls in gespanntem Zustand, auf der Aussenseite der Federhülse 10 und stützt sich vorne am Übertragungsteil 5 ab und drückt hinten gegen die Federhülse 10.

Ein als Kolbenführung 4 bezeichneter Teil liegt mit seinem vorderen, hülsenförmigen, geschlitzten Ende 4' am Bund der Spritze 50 an und erstreckt sich durch den Übertragungsteil 5, die Federhülse 10 und die Rasterhülse 8 hindurch bis in den Bereich des Betätigungskopfs 13. Die Kolbenführung 4 wird
5 durch eine Feder 7 nach vorne vorgespannt, die sich hinten an der Rasterhülse 8 abstützt. An ihrem hinteren Ende wird die Kolbenführung 4 durch zwei an der Rasterhülse 8 angeformte Rastnocken 31, die in eine am hinteren Ende der Kolbenführung 4 angeformte Nut 32 eingreifen, in der in Figur 1 dargestellten Lage gehalten. Rastglieder, beispielsweise Kugeln 6 (nur in Figur 2 sichtbar),
10 die in radialen Öffnungen 33 der Kolbenführung 4 aufgenommen sind und in Vertiefungen 34 im Übertragungsteil 5 eingreifen, sorgen in dieser Betriebslage dafür, dass sich der Übertragungsteil 5 und die Kolbenführung 4 nur gemeinsam bewegen können. Anstelle von Kugeln 6 können auch andere Körper als Rastglieder verwendet werden, beispielsweise Bolzen.

15 Es folgt nun die Beschreibung des Reservoirteils. Die Teile für die Aufnahme der Spritze 50 sind wie erwähnt im Gehäuse 16 untergebracht, welche wie beschrieben mit der Power-Hülse 1 verbindbar ist. Eine Schiebehülse 21 nimmt die Spritze 50 unter Zwischenlage eines Nadelhalters 22 (Figur 2) in sich auf. Der Nadelhalter 22 verhindert bei Luerslip Kupplungen, dass die Injek-
20 tionsnadel 37 von der Spritze abgezogen werden kann, solange sich letztere im Autoinjektor befindet. Der Nadelhalter 22 liegt vorne an einem mit der Schiebehülse 21 verbundenen Stützring 24 an. Bei Spritzen und Nadeln mit Luerlock Kupplungen, bei denen also die Injektionsnadel mittels eines Gewindes mit der Spritze verbunden wird, ist kein Nadelhalter 22 vorhanden. Die Schiebehülse 21
25 ist innerhalb des Gehäuses 16 verschiebbar und wird durch eine Feder 20 in die in Figur 1 dargestellte Betriebslage gedrängt. Dazu stützt sich die Feder 20, welche sich in der Betriebslage gemäss Figur 1 in ihrem nur leicht vorgespannten Zustand befindet, vorne an einem umlaufenden, inneren Absatz 39 des Gehäuses 16 und hinten an einem nach aussen ragenden Bord der Schiebehülse
30 21 ab. Ein hülsenförmiger Nadelschutz 17 ist innerhalb des Gehäuses 16 verschiebbar. Der Nadelschutz 17 ist vorne durch einen Schnappdeckel 23 verschlossen, welcher einen Durchgang für die Injektionsnadel 37 frei lässt und hat an seinem hinteren Ende einen nach innen weisenden Flansch 35. Eine Feder 18 stützt sich vorne am Schnappdeckel 23 und hinten an einem Mitnahmering

19 ab, der sich seinerseits in der Betriebslage gemäss Figur 1 am Flansch 35 abstützt. Folglich hat die Feder 18 in der Betriebslage gemäss Figur 1, in der sie nur leicht vorgespannt ist, keine Wirkung, weil ihre verbleibende Vorspannkraft vom Nadelschutz 17 aufgenommen wird. Bevor die Injektion ausgelöst werden kann, muss der Autoinjektor entsichert werden. Zu diesem Zweck wird der Betätigungskopf 13 nach hinten bewegt. Dabei wird am vorderen Rand des Betätigungskopfes 13 ein Bereich des Anzeigefensters 51 frei, auf dessen Innenseite eine auffällig gefärbte Warnhülse 53 sichtbar wird, die deutlich anzeigt, dass der Autoinjektor nun entsichert und zur Injektion bereit ist. Mit der Entsicherungs-
5 bewegung verschieben sich Zungen 36, die innen an der Abdeckscheibe 15 des Betätigungskopfs 13 angeformt sind, über die an der Rasterhülse angeformten Rastnocken 31. Die Zungen 36 und die Rastnocken 31 sind dabei so geformt, dass die Zungen 36 radial federnd nachgeben, während sie über die Enden der Rastnocken 31 gleiten, welche die Kolbenführung 4 festhalten, indem sie in die genannten Nuten 32 eingreifen. Nach der Entsicherungs-
10 bewegung stehen die am Betätigungskopf 13 angeformten Zungen 36 wie Keile zwischen den Rastnocken 31.

Der Autoinjektor ist nun zur Injektion bereit und wird mit dem Schnappdeckel 23 an der gewünschten Stelle auf die Haut des Patienten gesetzt. Da der Nadelschutz 17 im Gehäuse 16 ein axiales Spiel hat, schiebt er sich beim Aufsetzen auf die Haut nach hinten, bis der Flansch 35 am Absatz 39 ansteht. Der Patient hält den Autoinjektor an der Griffhülse 14 fest und verschiebt den Betätigungskopf 13 nach vorne, also in Richtung zu seinem Körper hin. Bei dieser Auslösebewegung dringen die Zungen 36 zwischen die Rastnocken 31 und spreizen diese radial auseinander, wodurch die Kolbenführung 4
25 freigegeben und durch die Kraft der Feder 7 nach vorne gestossen wird. Die Einstechbewegung wird auch durch die Kraft der Federn 9 und 11 unterstützt, welche auf den Übertragungsteil 5 wirken. Da der Übertragungsteil 5 durch die Kugeln 6 mit der Kolbenführung 4 verbunden ist, entsteht ein Federsystem, bestehend aus den Federn 7, 9 und 11 mit einer relativ hohen Anfangskraft, welche dazu beiträgt, dass die Injektionsnadel sicher bis zur vollen Eindringtiefe vorgeschoben wird. Die Kraft der Federn wird über das hülsenförmige vordere Ende 4' der Kolbenführung 4 auf den Bund der Spritze 50 übertragen und schiebt diese mitsamt der Schiebehülse 21, in der sie aufgenommen ist, nach
30

vorne, so dass die Injektionsnadel 37 vorgeschoben wird und die Haut des Patienten durchdringt. Das vordere Ende der Schiebehülse 21 bewegt sich dabei in den Nadelschutz 17 hinein, wobei an ihr vorgesehene Federzungen 38 den Mitnahmering 19 mitnehmen und so die Feder 18 spannen. Bei dieser Einstechbewegung drückt die Schiebehülse 21 auch die Feder 20 zusammen. Der 5 Einstechhub wird durch Anlage der Schulter 40 der Kolbenführung 4 an einem inneren Absatz 41 der Power-Hülse 1 begrenzt. In dieser Endlage fluchten die Öffnungen 33 in der Kolbenführung 4, welche die Kugeln 6 aufnehmen, mit Vertiefungen 42, die in der Power-Hülse 1 vorgesehen sind, die Kugeln 6 können 10 nach aussen ausweichen und die Koppelung zwischen der Kolbenführung 4 und dem Übertragungsteil 5 ist aufgehoben. Gleichzeitig wird nun die Kolbenführung 4 gegen die Power-Hülse 1 verriegelt, so dass die Kraft der Feder 20 von der Power-Hülse aufgenommen wird und nicht der Kraft der Feder 7 entgegenwirkt. Die Injektion beginnt jetzt automatisch, indem die Kolbenstange 52 15 der Spritze 50 durch den Übertragungsteil 5 unter der Kraft der Federn 11 und 9 weiter nach vorne gestossen und dadurch das in der Spritze 50 enthaltene Medikament ausgeschüttet wird. Die Figur 2 zeigt die soeben beschriebene Betriebslage des Autoinjektors, in welcher das Medikament vollständig ausgeschüttet worden ist, wie dies in der Figur anhand der Stellung der Kolbenstange 20 der Spritze 50 zu sehen ist. Der Benutzer kann diese Betriebslage aufgrund der Stellung der Anzeige 12 im Anzeigefenster 51 eindeutig erkennen. Mit der Bezugzahl 57 ist das Körpergewebe des Patienten bezeichnet, in dem die Injektionsnadel 37 noch steckt.

Ausgehend von der in Figur 2 dargestellten Betriebslage kann nun 25 der Benutzer den Autoinjektor zurückziehen, wobei dieser in die in Figur 3 dargestellte Betriebslage übergeht. Die Feder 18, die wie beschrieben während des Einstichvorganges vorgespannt worden war, sorgt dafür, dass der Nadelschutz 17 während des Rückzuges des Autoinjektors in Kontakt mit der Haut des Patienten bleibt. Somit schiebt sich während des Herausziehens der Injek- 30 tionsnadel 37 der Nadelschutz 17 relativ zum Gehäuse 16 und zur Schiebehülse 21 nach vorne, bis er die Injektionsnadel 37 vollständig abdeckt. Die Federzungen 38 schnappen hinter dem Flansch 35 des Nadelschutzes 17 nach aussen und verhindern, dass dieser zurück in das Gehäuse 16 geschoben werden kann, wie dies in Figur 3 deutlich zu sehen ist. Dadurch ist jede weitere unge-

wollte Verletzung durch die Injektionsnadel eliminiert. Kleine Haken 58 (Figur 2), die vorne an der Schiebehülse 21 angeformt sind und an denen der Flansch 35 des Nadelschutzes ansteht, verhindern, dass der Nadelschutz 17 vorne aus dem Gehäuse 16 herausfallen kann. Versucht man, den Nadelschutz 17 beispielsweise durch Druck auf den Schnappdeckel 23 in das Gehäuse 16 zurück zu schieben, wird dies dadurch verhindert, dass der Druck über die Federzungen 38 an die Schiebehülse 21, von dieser an die Spritze 50 und von dieser an die Kolbenführung 4 weitergegeben wird. Letztere ist wie erwähnt durch die Kugeln 6 mit der Power-Hülse 1 verriegelt, so dass der Nadelschutz 17 auch mit erheblichem Kraftaufwand nicht zurück in das Gehäuse 16 geschoben werden kann. Somit werden Personen, die mit dem benutzten Autoinjektor hantieren, zuverlässig davor geschützt, sich mit der Injektionsnadel 37 nach erfolgter Injektion unabsichtlich noch einmal zu verletzen.

Um den Autoinjektor für eine weitere Benutzung vorzubereiten, werden das Gehäuse 16 und die Power-Hülse 1 durch Lösen der bajonettartigen Verbindung voneinander getrennt. Dadurch fällt sowohl die über den Übertragungsteil 5 durch die Federn 9 und 11 auf die Kolbenstange 52 der Spritze 50 als auch die über die Kolbenführung 4 durch die Feder 7 auf den Bund der Spritze 50 ausgeübte Kraft weg, so dass nun die während des Einstechens gespannte Feder 20 die Schiebehülse 21 relativ zum Gehäuse 16 in ihre hintere Endlage zurück schiebt. Dabei nimmt die Schiebehülse 21 über ihre Haken 58 auch den Nadelschutz 17 mit. Figur 4 zeigt den Reservoirteil in dieser Betriebslage, in der nun die verbrauchte Spritze 50 herausgenommen und durch eine Neue ersetzt werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Injizieren eines Wirkstoffes, mit einer Injektionsnadel (37), einem Gehäuse (16), einem Behälter (50) für den Wirkstoff und einem Spritzenkolben (52) der zwecks Ausschüttens des Wirkstoffes im Behälter
5 (50) verschiebbar ist und mit einem relativ zum Gehäuse verschiebbaren Nadelschutz (17), dadurch gekennzeichnet dass, während der Hautpenetration der Injektionsnadel (37) der Nadelschutz (17) in einer relativ zum Gehäuse (16) im wesentlichen konstanten Stellung verharrt und dabei ein Federelement (18) gespannt wird, welches nach Entfernen der Injektionsnadel (37) aus der Haut den
10 Nadelschutz (17) in eine die Nadel umgebende Stellung vorschiebt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (50) in einer Schiebehülse (21) aufgenommen ist, welche im Gehäuse (16) während der Hautpenetration von einer zurückgezogenen Position in eine vorgeschobene Position verschoben wird, dass der Nadelschutz (17) in seiner
15 vorgeschobenen Position durch Verriegelungsmittel (35, 38) automatisch verriegelt wird, welche Verriegelungsmittel (35, 38) derart angeordnet und ausgebildet sind, dass sie zwischen dem Nadelschutz (17) und der Schiebehülse (21) wirksam werden, wenn der Nadelschutz (17) und die Schiebehülse (21) sich in ihrer vorgeschobenen Position befinden und dass Mittel (39) zum Lösen der
20 Verriegelungsmittel (35, 38) vorhanden sind, die wirksam werden, wenn die Schiebehülse (21) sich mindestens annähernd in ihrer zurückgezogenen Position befindet.

3. Autoinjektor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungsmittel mindestens eine an der Schiebehülse (21) angeordnete, im
25 Wesentlichen axial ausgerichtete Federzunge (38) aufweisen, die in ihrem entspannten Zustand mit einem Bereich (35) des Nadelschutzes (17) einen axialen Anschlag bildet und dass die Mittel zum Lösen der Verriegelung einen im Gehäuse (16) angeordneten, nach innen vorspringenden Vorsprung (39) aufweisen, der in der zurückgezogenen Position der Schiebehülse (21) die Federzunge (38) radial nach innen drückt, derart, dass der die Federzunge (38) enthaltende Teil der Schiebehülse (21) sich in den Bereich (35) des Nadelschutzes
30 hinein verschieben kann.

4. Autoinjektor nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Federelement (18) vorhanden ist, welches den Nadelschutz (17) in seine vorgeschobene Position drängt und welches durch die Schiebehülse (21) gespannt wird, wenn sich diese in ihre vorgeschobene Position bewegt.

5 5. Autoinjektor nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass Mitnahmemittel (58) vorhanden sind, die bewirken, dass der Nadelschutz (17) von der Schiebehülse (21) mitgenommen wird, wenn diese von ihrer vorgeschobenen Position in die zurückgezogene Position geführt wird.

10 6. Autoinjektor nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Rückholfederelement (20) vorgesehen ist, welches die Schiebehülse (21) in Richtung ihrer zurückgezogenen Position beaufschlagt.

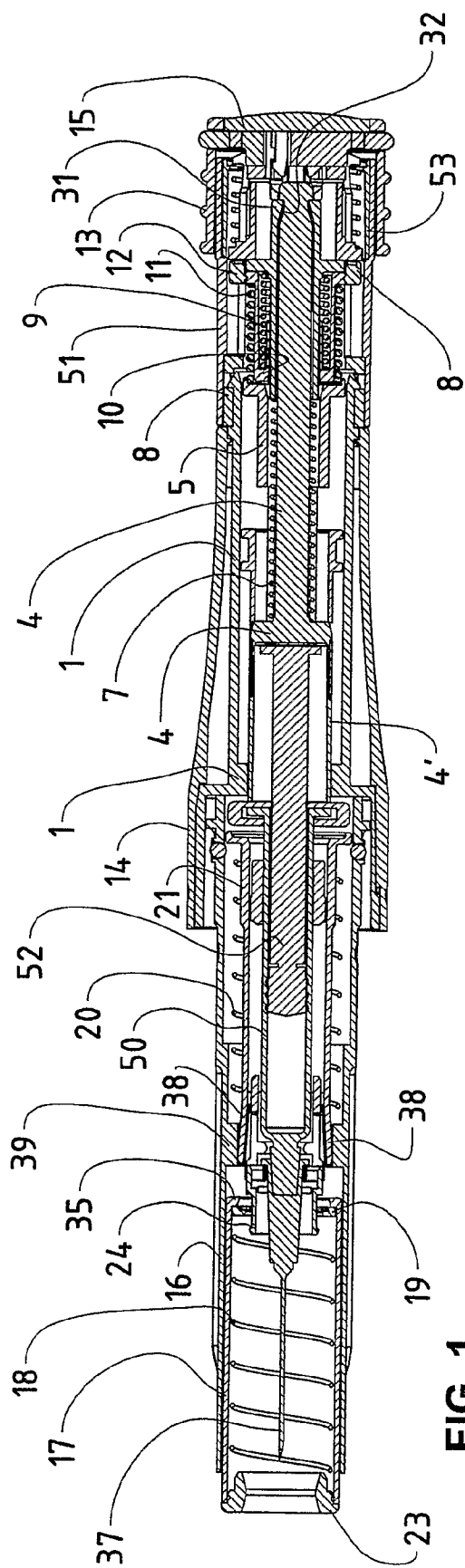


FIG. 1

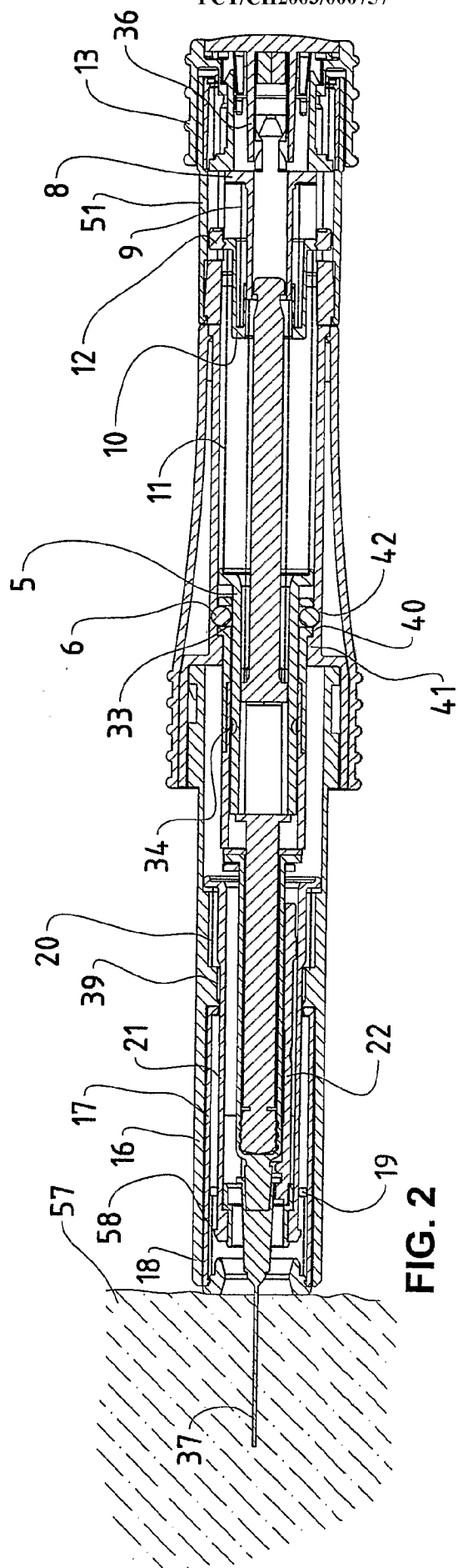


FIG. 2

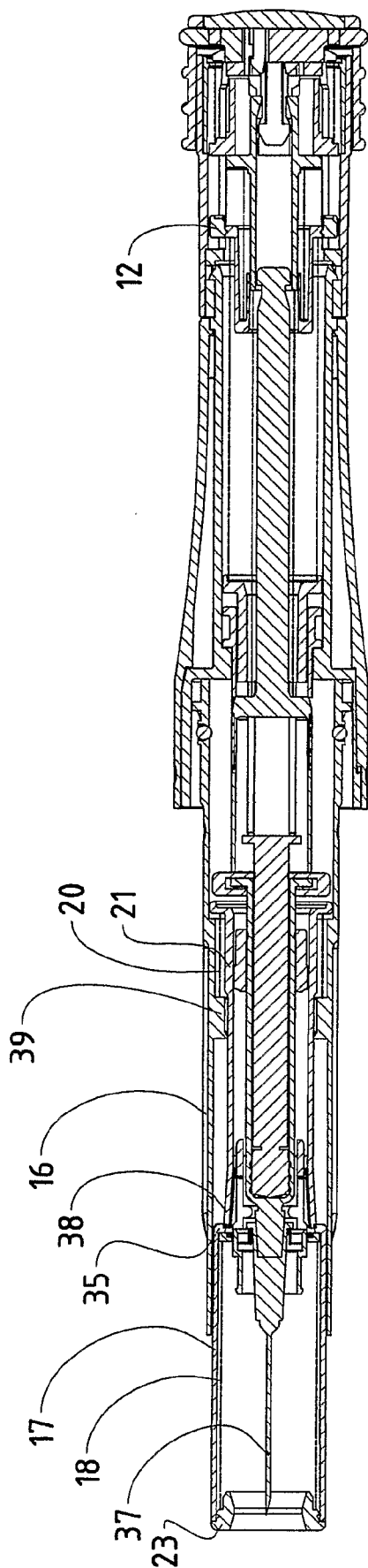


FIG. 3

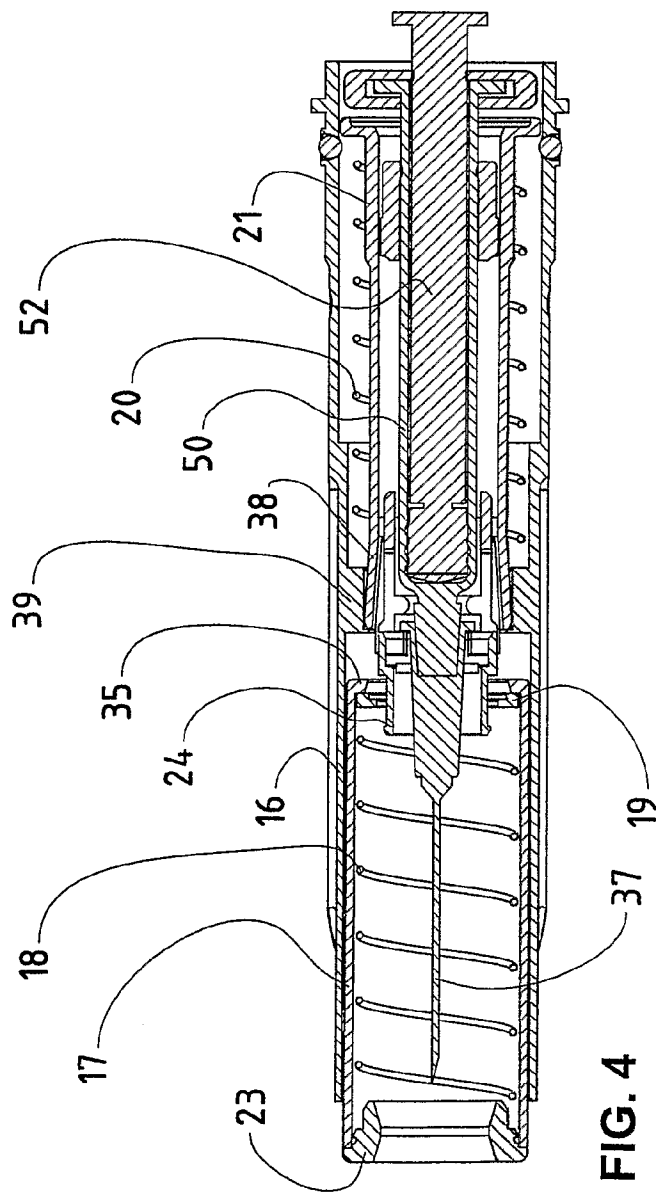


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 03/00757

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61M5/32 A61M5/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 099 504 A (GROSS JOSEPH ET AL) 8 August 2000 (2000-08-08) column 6, line 48 -column 7, line 21; figures 3,4	1-6
A	US 5 271 744 A (KRAMER GEORGE C ET AL) 21 December 1993 (1993-12-21) the whole document	1-6
A	WO 97 14455 A (SURVIVAL TECHNOLOGY) 24 April 1997 (1997-04-24) cited in the application the whole document	1
A	DE 37 15 337 A (HASELMEIER WILHELM FA) 17 November 1988 (1988-11-17) figures	1
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 February 2004

Date of mailing of the international search report

11/02/2004

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer:

Ehnsam, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/CH 03/00757

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>WO 99 07425 A (ADAM MARKUS ;BOSSE RAINER (CH); PHARMACIA & UPJOHN AB (SE); WESTER) 18 February 1999 (1999-02-18) figures</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 03/00757

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6099504	A	08-08-2000	IE 970782 A1	05-05-1999
			AU 9557298 A	24-05-1999
			CA 2308217 A1	14-05-1999
			EP 1024845 A1	09-08-2000
			WO 9922790 A1	14-05-1999
			JP 2001521792 T	13-11-2001
			ZA 9809580 A	28-04-1999
			AT 246013 T	15-08-2003
			DE 69816849 D1	04-09-2003
US 5271744	A	21-12-1993	US 5176643 A	05-01-1993
			US 5451210 A	19-09-1995
			US 5960797 A	05-10-1999
			US 5405362 A	11-04-1995
			US 5868711 A	09-02-1999
			AU 659374 B2	11-05-1995
			AU 1912492 A	21-12-1992
			AU 2843095 A	12-10-1995
			CA 2109106 A1	12-11-1992
			EP 0582651 A1	16-02-1994
			JP 6508773 T	06-10-1994
			WO 9219296 A2	12-11-1992
WO 9714455	A	24-04-1997	US 5658259 A	19-08-1997
			AU 701592 B2	04-02-1999
			AU 7384996 A	07-05-1997
			CA 2234996 A1	24-04-1997
			EP 0956058 A1	17-11-1999
			IL 124059 A	23-05-2002
			WO 9714455 A1	24-04-1997
DE 3715337	A	17-11-1988	DE 3638984 A1	26-05-1988
			DE 3715337 A1	17-11-1988
			AT 60908 T	15-03-1991
			DE 3861793 D1	28-03-1991
			WO 8808724 A1	17-11-1988
			EP 0349592 A1	10-01-1990
			AT 56622 T	15-10-1990
			DE 3645245 C2	27-01-1994
			DE 3765088 D1	25-10-1990
			DK 597087 A	15-05-1988
			EP 0268191 A2	25-05-1988
			JP 2620608 B2	18-06-1997
			JP 63139563 A	11-06-1988
			US 5114406 A	19-05-1992
WO 9907425	A	18-02-1999	AU 738918 B2	27-09-2001
			AU 8565598 A	01-03-1999
			BR 9811133 A	18-07-2000
			CN 1266373 T	13-09-2000
			EP 1001821 A1	24-05-2000
			HU 0004832 A2	28-05-2001
			JP 2001513371 T	04-09-2001
			NO 20000580 A	06-04-2000
			PL 338447 A1	06-11-2000
			RU 2192894 C2	20-11-2002
			WO 9907425 A1	18-02-1999
			TW 396041 B	01-07-2000

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 03/00757

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9907425	A	US 6171276 B1	09-01-2001
		US 6547755 B1	15-04-2003
		ZA 9806966 A	08-02-1999
<hr/>			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Zeichen

PCT/CH 03/00757

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A61M5/32 A61M5/20

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 099 504 A (GROSS JOSEPH ET AL) 8. August 2000 (2000-08-08) Spalte 6, Zeile 48 -Spalte 7, Zeile 21; Abbildungen 3,4 ----	1-6
A	US 5 271 744 A (KRAMER GEORGE C ET AL) 21. Dezember 1993 (1993-12-21) das ganze Dokument ----	1-6
A	WO 97 14455 A (SURVIVAL TECHNOLOGY) 24. April 1997 (1997-04-24) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ----	1
A	DE 37 15 337 A (HASELMEIER WILHELM FA) 17. November 1988 (1988-11-17) Abbildungen ----- -/-	1

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Februar 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/02/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ehrsam, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Patenzentrum

PCT/CH 03/00757

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>WO 99 07425 A (ADAM MARKUS ;BOSSE RAINER (CH); PHARMACIA & UPJOHN AB (SE); WESTER)</p> <p>18. Februar 1999 (1999-02-18)</p> <p>Abbildungen</p> <p>-----</p>	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die von Patentfamilie gehören

Internationales Abkürzungszeichen

PCT/CH 03/00757

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6099504	A	08-08-2000	IE 970782 A1 05-05-1999
			AU 9557298 A 24-05-1999
			CA 2308217 A1 14-05-1999
			EP 1024845 A1 09-08-2000
			WO 9922790 A1 14-05-1999
			JP 2001521792 T 13-11-2001
			ZA 9809580 A 28-04-1999
			AT 246013 T 15-08-2003
			DE 69816849 D1 04-09-2003
US 5271744	A	21-12-1993	US 5176643 A 05-01-1993
			US 5451210 A 19-09-1995
			US 5960797 A 05-10-1999
			US 5405362 A 11-04-1995
			US 5868711 A 09-02-1999
			AU 659374 B2 11-05-1995
			AU 1912492 A 21-12-1992
			AU 2843095 A 12-10-1995
			CA 2109106 A1 12-11-1992
			EP 0582651 A1 16-02-1994
			JP 6508773 T 06-10-1994
			WO 9219296 A2 12-11-1992
WO 9714455	A	24-04-1997	US 5658259 A 19-08-1997
			AU 701592 B2 04-02-1999
			AU 7384996 A 07-05-1997
			CA 2234996 A1 24-04-1997
			EP 0956058 A1 17-11-1999
			IL 124059 A 23-05-2002
DE 3715337	A	17-11-1988	WO 9714455 A1 24-04-1997
			DE 3638984 A1 26-05-1988
			DE 3715337 A1 17-11-1988
			AT 60908 T 15-03-1991
			DE 3861793 D1 28-03-1991
			WO 8808724 A1 17-11-1988
			EP 0349592 A1 10-01-1990
			AT 56622 T 15-10-1990
			DE 3645245 C2 27-01-1994
			DE 3765088 D1 25-10-1990
			DK 597087 A 15-05-1988
			EP 0268191 A2 25-05-1988
			JP 2620608 B2 18-06-1997
			JP 63139563 A 11-06-1988
			US 5114406 A 19-05-1992
WO 9907425	A	18-02-1999	AU 738918 B2 27-09-2001
			AU 8565598 A 01-03-1999
			BR 9811133 A 18-07-2000
			CN 1266373 T 13-09-2000
			EP 1001821 A1 24-05-2000
			HU 0004832 A2 28-05-2001
			JP 2001513371 T 04-09-2001
			NO 20000580 A 06-04-2000
			PL 338447 A1 06-11-2000
			RU 2192894 C2 20-11-2002
			WO 9907425 A1 18-02-1999
			TW 396041 B 01-07-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zu derselben Patentfamilie gehören

Internationales Abkürzungszeichen

PCT/CH 03/00757

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9907425 A		US 6171276 B1	09-01-2001
		US 6547755 B1	15-04-2003
		ZA 9806966 A	08-02-1999
